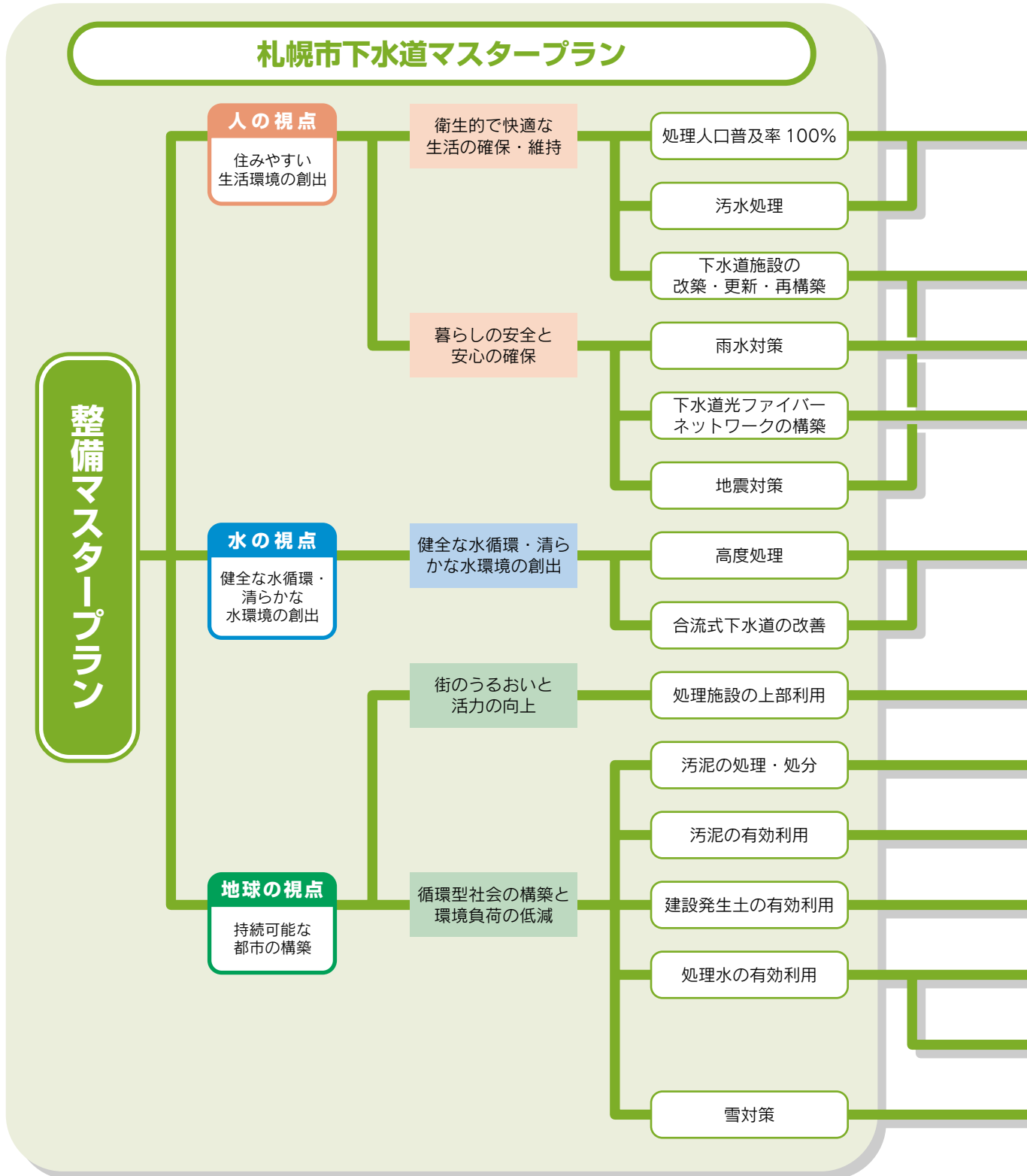


第2部 整備マスタープラン





第4次札幌市下水道基本計画

汚水処理計画

改築更新計画

雨水排除計画

下水道光ファイバー
ネットワーク計画

水質改善計画

資産の有効利用計画

汚泥処理計画

汚泥資源の有効利用計画

建設発生土の有効利用計画

水資源の有効利用計画

熱エネルギーの
有効利用計画

雪対策計画

札幌市下水道プラン2010

一般整備事業

改築事業

再構築事業

浸水対策事業

水質改善事業

雪対策事業

地震対策事業

有効活用事業

1

人の視点

【住みやすい生活環境の創出】

1 衛生的で快適な生活の確保・維持

下水道の最も基本的な役割の一つとして衛生的で快適な生活の確保・維持が挙げられ、下水道法においてもその目的として「…下水道の整備を図り、もって都市の健全な発達及び公衆衛生の向上に寄与し、あわせて公共用水域の水質の保全に資することを目的とする。」(第1条)とされています。

札幌市の処理人口普及率は99.3%(平成13年度末)となっていますが、下水道計画区域内の下水道が整備されていない区域においては、水洗化による生活環境の改善や在来の雑排水路の暗渠化による悪臭の排除、景観の向上など、衛生的で快適な生活を確保・維持するために、下水道整備の推進が必要となります。

一方で、下水道計画区域内の既に下水道整備されている区域においては、衛生的で快適な生活を維持するために、増加する処理人口に対応する汚水処理能力を確保する必要があります。

現在の施設の中で、特に昭和40、50年代に集中的・精力的に整備した施設については、老朽化が既に始まってきており、今後ともますます進んでいくことが避けられないことから、衛生的で快適な生活を安定的・永続的に確保・維持していくためには、計画的な改築・更新・再構築が不可欠となります。

改築・更新・再構築にあたっては、今まで以上に環境負荷の低減やコスト縮減を考慮する必要があり、また、比較的短期間に集中して投資が行われたことにより、施設の改築などの時期も集中して到来し、今後それらの関連事業の増大が見込まれることから、事業量の平準化を図る必要があります。

1 処理人口普及率100%

目標

- 下水道計画区域内での処理人口普及率を100%とする。

課題

- 下水道整備が困難(用地問題・低地問題等)な地区の解消
- 下水道計画区域外における新たな汚水処理施設整備手法(合併処理浄化槽等)の確立

方針

- 下水道計画区域内での処理人口普及率100%を目指し、積極的に下水道整備を推進する。
- 下水道計画区域外での汚水処理施設整備のあり方について検討を進める。

2 汚水処理

目標

- 計画汚水量に対応した汚水処理施設を整備する。

課題

- 総人口のピーク後の減少をも考慮した整備計画の策定
- エネルギーの効率化を図った施設整備
- ディスポーザの取扱い

方針

- 流入水量に見合った適正な段階整備等により効果的な整備を推進する。
- エネルギー省力化など環境負荷の低減を考慮した施設整備を推進する。
- ディスポーザについては、「ディスポーザ排水処理システム^{※1}」を使用することを基本とし、市民への啓発を図る。

※1 ディスポーザ排水処理システム
ディスポーザ単体と排水処理装置が一体となったもの。ディスポーザで生ごみを破碎し、専用の排水処理装置で分解処理して下水道に放流するシステムのこと。

3 下水道施設の改築・更新・再構築

目標

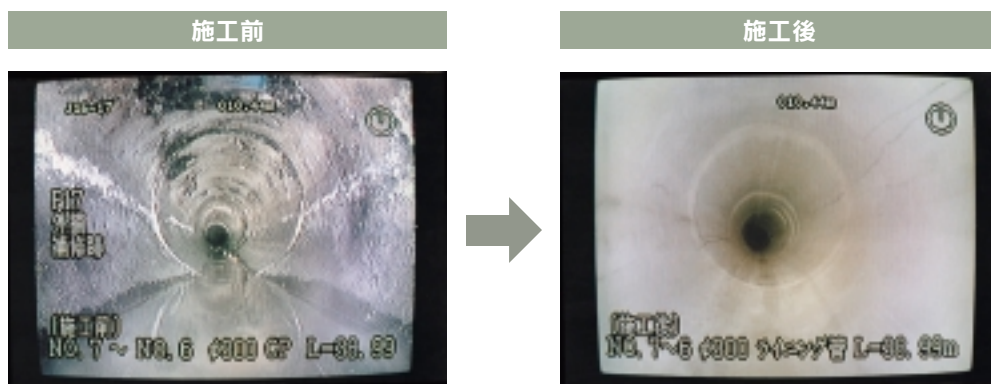
- 一刻も休止することができない下水道の機能を保持しながら、下水道サービスを停滞することなく老朽化施設の改築・更新・再構築を行う。

課題

- 適切な判断基準(老朽化診断)に基づく、改築・更新・再構築計画の策定
- 既存施設の機能を保持しながらの改築・更新・再構築の技術や手法の検討・選択(処理場間のネットワーク管路による対応等)
- 将来の都市形態などとの整合を図った改築・更新・再構築計画の策定
- 財源確保のための新たな制度等の検討・要望

方針

- 維持管理と連携した効果的・効率的な改築・更新・再構築を推進する。
- 機能向上を兼ね合わせ、既存施設の再利用・有効利用を考慮した効率的な改築・更新・再構築を推進する。
- 事業量を平準化させ、計画的な改築・更新・再構築を推進する。
- 高度処理、合流式下水道の改善など、他の施設計画・事業計画と整合を図った効率的な改築・更新・再構築を推進する。



管更生工法の例

2 暮らしの安全と安心の確保

下水道は、人が生きていくための日々の社会活動を支え、住みやすい生活環境の創出に貢献している基本的な社会資本の一つであり、暮らしの安全と安心の確保という重要な役割も担っています。

雨水対策は、降雨による浸水被害を軽減・防除することで生命・財産を守り交通等の都市機能を確保するという役割があり、日々の生活を安心なものにするために欠かすことができません。

札幌市の下水道の雨水対策は、浸水のない都市生活を願い、雨あがりの大空にさわやかに輝く虹をイメージし「アクアレインボー計画」と名付けています。

「アクアレインボー計画」では、10年に一度程度の確率で発生する大雨(10年確率の降雨：札幌市では時間雨量35mm)を対象として、浸水に対する安全性を確保することとしており、下水管路や雨水ポンプ場などの施設能力を増強する「拡充整備」と、雨水を地中に浸透させたり一時的に貯留する「浸透式下水道」や「貯留施設」による「雨水流出抑制型下水道の推進」を主な施策としています。

管路内に光ファイバーケーブルを敷設するなど、下水道施設を光ファイバー網によってネットワーク化し、維持管理の高度化を図るとともに緊急時の対応などを、より確実なものにしておくことも、安全と安心の確保には重要となります。

また、重要なライフラインの一つである下水道の機能を地震時にも確保できるよう施設を耐震化して備えることも重要となります。

1 雨水対策

目標

- 10年確率の降雨に対応できる施設の整備を行う。
- 浸透・貯留など流出抑制施策を併用した雨水対策を行う。

課題

- 都市化の進展に伴う雨水流出量増加を抑制するための市民・企業・行政の協働体制の整備
- 雨水対策における河川事業との連携体制の確立
- より安全で高水準の雨水対策を図るための、社会情勢を勘案した適正な降雨確率年等の検討

方針

- 10年確率の降雨に対する下水道整備を積極的に推進する。
- 雨水の速やかな排除だけでなく、雨水の浸透・貯留など、流出抑制施策を併用して自然の水循環にも配慮した雨水対策を推進する。



拡充管路整備



浸透式下水道

2 下水道光ファイバーネットワークの構築

目標

- 下水道の全施設を対象に、維持管理の高度化や効率化を支援する光ファイバーネットワークを構築する。

課題

- 光ファイバー切断によるネットワークの事故に対するフェイル・セーフ^{※1}機能の確保

方針

- 「さっぽろ光ネット21構想」(平成14年度札幌市企画調整局策定)などと連携を図った整備を推進する。
- 非常時の対応を確実なものとするような整備を推進する。
- 遠方監視制御・自動化など、維持管理の高度化や効率化を考慮した整備を推進する。

3 地震対策

目標

- 地震災害時における下水道の機能を確保するため、耐震基準に準拠した施設整備を行う。

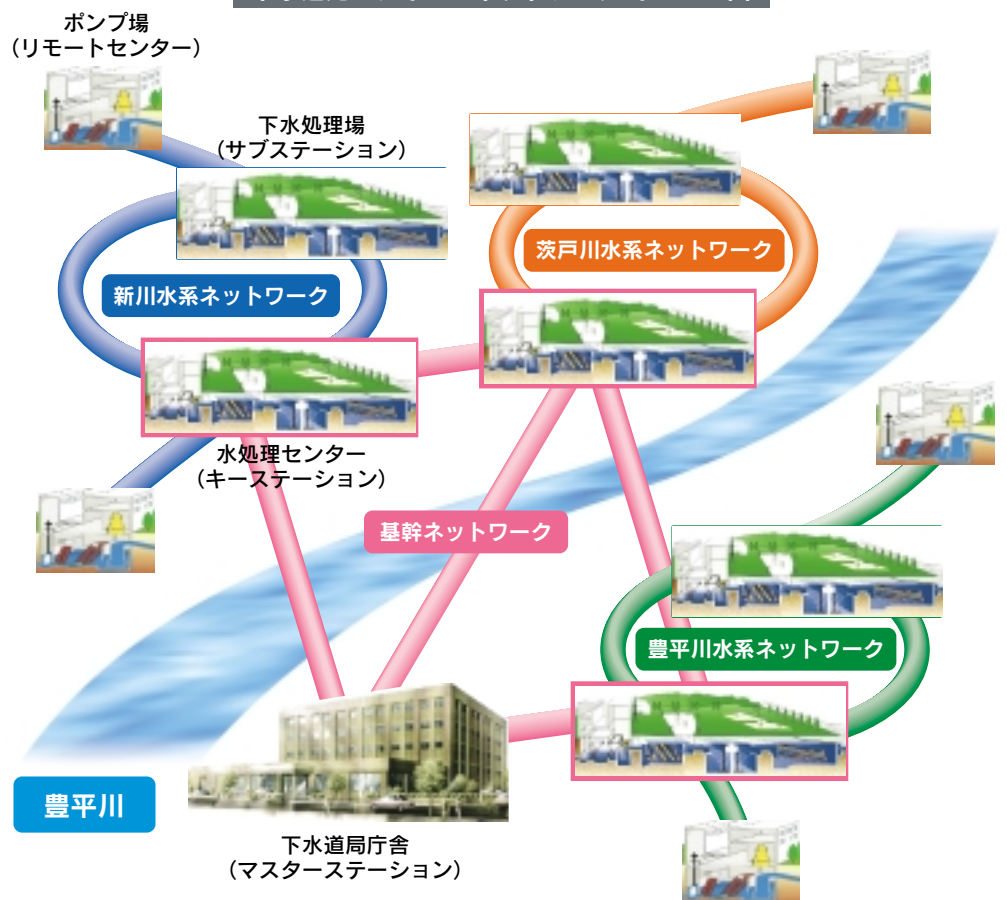
課題

- 施設の改築・更新・再構築計画との整合を図った効率的な耐震化

方針

- 新設、改築・更新・再構築時に、施設の重要度に応じて耐震化を推進する。
- 既存施設については、耐震化の費用対効果を考慮し、適切な耐震化を推進する。

下水道光ファイバーネットワーク イメージ図



※1 フェイル・セーフ(fail-safe)
機器やシステムの故障時・誤作動時に、他に悪い影響を及ぼしたり拡大したりしないように安全側に動作するような仕組みのこと。

2

水の視点

【健全な水循環・
清らかな水環境の創出】

1 健全な水循環・清らかな水環境の創出

都市化の進展により環境容量が著しく制約されつつある札幌市にとって、健全な水循環・清らかな水環境を創出するためには、良好な水質と水量の確保が重要となり、「公共用水域の水質の保全に資する」下水道の役割は極めて大きなものとなります。

高度処理は、「環境基本法」で定められる「水質環境基準」の達成などのため、通常の処理よりもさらに高度な処理を行うものです。

札幌市の下水処理場の放流先河川は、河川の固有水量が小さく河川水に占める処理水の割合が大きいことから、高度処理は「水質環境基準」の達成・維持による健全な水循環・清らかな水環境の創出には効果的な施策となります。

合流式下水道は、その機能上、雨天時に汚水と雨水が混じり合った（雨水により希釈された）下水の一部が雨水吐室などから公共用水域へと越流することを避けることができません。

合流式下水道の改善は、健全な水循環・清らかな水環境を創出するために、雨天時に合流式下水道から公共用水域へ越流する汚濁負荷量を削減するものです。

1 高度処理

目標

- 水質環境基準を達成・維持し、健全な水循環・清らかな水環境を創出する一翼を担う。

課題

- 水質環境基準の達成・維持のための他部局との連携による役割分担・責任範囲などの明確化
- 流域全体での取組みが可能となるシステムの研究開発
- より精度の高い現状解析手法・効果予測手法の開発

方針

- 「石狩川流域別下水道整備総合計画」や「札幌市水環境計画」（平成14年度札幌市環境局策定予定）等と整合を図った高度処理を推進する。
- 的確な河川水質の予測に基づき、必要に応じた段階整備により高度処理を推進する。
- 施設の新設・増設などとの整合を図った効果的な施設整備を推進する。



創成川

2 合流式下水道の改善

目標

- 合流式下水道から越流する汚濁負荷量を分流式下水道と同程度まで削減する。
- 雨天時における景観の向上を図るとともに公衆衛生の確保を図る。

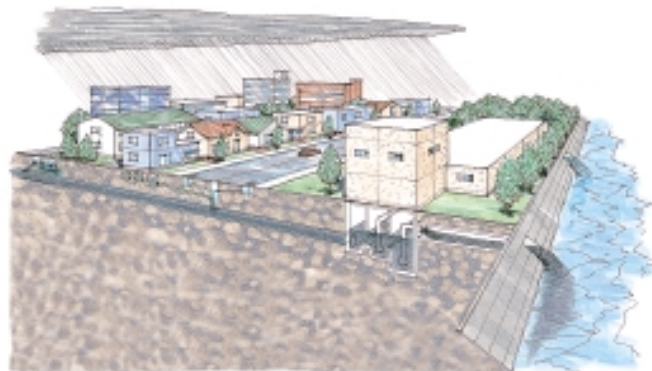
課題

- 費用対効果の高い整備手法の開発
- 汚濁負荷等の削減に関する、より効果的な技術の研究開発
- より精度の高い現状解析手法・効果予測手法の開発

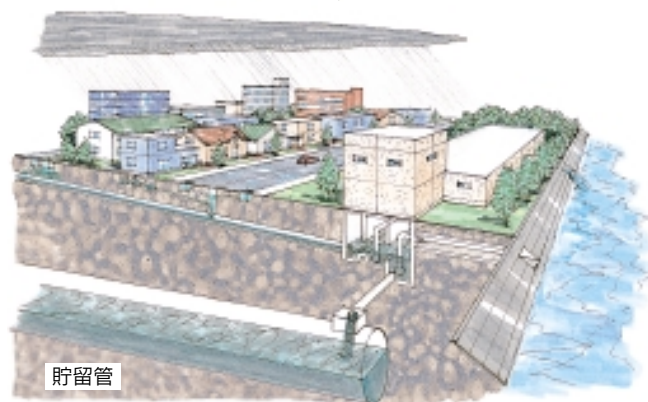
方針

- 的確な効果予測に基づき、必要に応じた段階整備により合流式下水道の改善施策を推進する。
- 施設の新設・増設などとの整合を図った効果的な施設整備を推進する。

改善前



改善後
(貯留管による改善施策の例)



3

地球の視点

【持続可能な都市の構築】

1 街のうるおいと活力の向上

札幌市の下水道は、7,700kmを超える管路と9つの処理場など膨大な資産を有しています。

このような下水道の資産を有効に活用し、街のうるおいと活力の向上のために積極的に貢献していく必要があります。

処理場などの上部空間は、過密化した都市の貴重なオープンスペースであり、これらの空間を公園的施設やスポーツ広場として複合的に有効利用することは、街のうるおいと活力の向上のために下水道が受け持つ大切な役割の一つと言えます。

1 処理施設の上部利用

目標

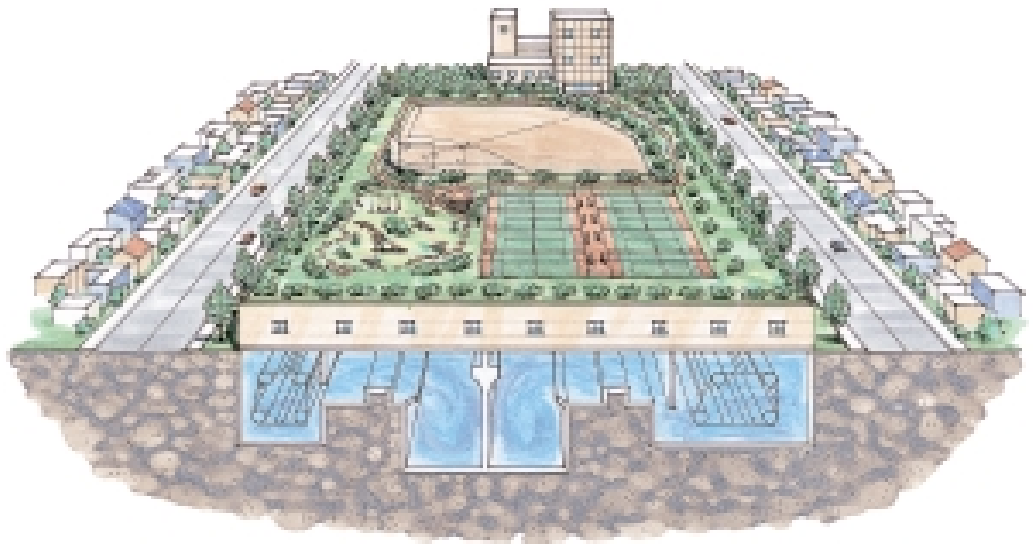
- 処理施設の上部を有効に活用し、うるおいと活力ある街づくりに貢献する。

課題

- 上部利用における関係法令との整合
- 上部利用を推進するための補助金制度の検討・要望

方針

- うるおいと活力ある街づくりのため、公園化やスポーツ施設化などの施設整備を推進する。
- 地域景観に配慮するなど、地域住民と密着した親しまれる施設整備を推進する。



2 循環型社会の構築と環境負荷の低減

毎日、永続的かつ大量に発生する処理水や汚泥は、潜在的な価値を有する資源と考えることができ、このような下水道の資源を有効に活用し、循環型社会の構築と環境負荷の低減のために積極的に貢献していく必要があります。

また、環境保全のための下水道事業は一方でさまざまな資源やエネルギーを大量に消費し、環境に負担を与えていることから、ライフサイクルアセスメント(LCA)^{*1}の観点により施設整備や維持管理の各段階で使用するエネルギーの省力化に努めるなど、積極的に循環型社会の構築と環境負荷の低減に取り組む必要があります。

日々発生する汚泥及び沈砂・し渣は、確実な処理・処分により減容化・安定化し、汚泥については可能な限りコンポスト化などの資源化による有効利用を図る必要があります。

また、整備事業に伴い発生する建設発生土についても、同様の観点から可能な限り有効利用を図る必要があります。

1日80万m³を超える処理水は、都市における貴重な水源であるとともに永続的かつ大量に発生する利用可能なエネルギー資源とも言えます。

豊かな水量を有する処理水は、水質に応じてせせらぎ用水や防火用水などの雑用水として有効利用を図る必要があります。

また、積雪寒冷地である札幌では、雪対策が24年間(S53~H13)連続して市政要望の第1位となっており、処理水の持つ熱エネルギーなどを有効活用する下水道による雪対策も、冬期間の快適な生活の実現に寄与し、循環型社会の構築と環境負荷の低減に大きく貢献しています。

1 汚泥の処理・処分

目標

- 効率的で経済的な汚泥の処理・処分を行う。
- 各処理場での単独処理から東西2カ所のスラッジセンターでの集中処理方式へ移行する。
- 汚泥及び沈砂・し渣については、埋立によらない安定的な処理・処分を行う。

課題

- エネルギーの効率化を図った処理・処分の方法についての検討
- 集中処理に伴う災害時等に対する危険分散

方針

- 減容化・有効利用のため、焼却・コンポスト化による処理・処分を推進する。
- 各単独処理施設の更新時期に応じて、集中処理方式への段階的な移行を推進する。



汚泥の集中処理施設としての「西部スラッジセンター」

^{※1} ライフサイクルアセスメント(LCA: Life Cycle Assessment)
製品の原料採取から生産、消費、廃棄までの全てのプロセスにおいて、環境に与える負荷を定量的に分析し評価する手法をいう。

2 汚泥の有効利用

目標

- 循環型社会に配慮し、汚泥や汚泥焼却灰の有効利用を図る。

課題

- 循環型社会構築のための必要経費などを考慮した費用対効果の考え方の検討・整理
- 技術開発の動向に応じた効果的な有効利用方法の検討

方針

- 汚泥については、コンポスト化による有効利用を図るため、効果的な整備を推進する。
- 汚泥焼却灰については、資材化等による有効利用を図るため、効果的な整備を推進する。



コンポストの農地施用



粉状



粒状



札幌コンポスト

3 建設発生土の有効利用

目標

- 循環型社会に配慮し、建設発生土の有効利用を図る。

課題

- 安定的・効果的な有効利用手法の開発

方針

- 建設発生土の有効利用を図るため、効果的な整備を推進する。

4 処理水の有効利用

目標

- 安定した豊富な水量・熱エネルギーを有する水資源として、市民生活に役立つ有効利用を図る。

課題

- 処理水質に応じた有効利用の方法の検討

方針

- 需要に応じた処理水有効利用の整備を推進する。



高度処理水の安春川への吐口

5 雪対策

目標

- 下水道施設や下水の熱エネルギーの有効活用による環境に配慮した雪対策を行う。

課題

- 費用対効果の高い整備手法の開発
- 環境面への影響やLCA評価など多面的な評価方法の検討
- より効果的な融雪システムの研究・開発

方針

- 「札幌市雪対策基本計画」(平成12年度札幌市建設局策定)との整合を図り下水道が持つ資産・資源の有効活用による雪対策施設の整備を推進する。



八軒下水道管投雪施設



厚別融雪槽